

Zur Populationsentwicklung der Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Situation im Rheinland¹

Von H. ROER

Aus dem Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn

Eingang des Ms. 28. 10. 1976

Einleitung

Von den 87 in der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Säugetierarten sind nach einer Aufstellung von BLAB und NOWAK (1976) acht ausgestorben, und 40 werden in ihrem Bestand als mehr oder minder stark bedroht angesehen. In der von den genannten Autoren zusammengestellten „Roten Liste“ werden auch 21 Fledermausspecies aufgeführt, von denen zwei als „unmittelbar vom Aussterben bedroht“ bezeichnet werden (*Rhinolophus ferrumequinum* und *R. hipposideros*), sechs gelten als „auf lange Sicht vom Aussterben bedroht“ (*Myotis emarginatus*, *M. myotis*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *Pl. austriacus*) und weitere elf sind „stark gefährdete Arten“ (*Myotis mystacinus*, *M. brandti*, *M. nattereri*, *M. bechsteini*, *M. daubentoni*, *Vespertilio murinus*, *Ept. nilssoni*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*). Dieses würde bedeuten, daß, abgesehen von zwei Arten, *Miniopterus schreibersi* und *Myotis dasycneme*, die aller Wahrscheinlichkeit nach heute bei uns nicht zur Fortpflanzung kommen, alle 19 einheimischen Vermehrungsarten in ihrem Bestand bedroht sind.

Für den Schutz der Chiropteren werden heute in vielen europäischen Staaten beachtliche Anstrengungen unternommen, und dies nicht zuletzt deshalb, weil Fledermäuse vor allem in der Land- und Forstwirtschaft mithelfen, Insektenkalamitäten vorzubeugen. Aufwendungen für die Erhaltung und Unterschutzstellung von Fledermausquartieren haben somit nicht nur wissenschaftliche, sondern auch volkswirtschaftliche Bedeutung.

Angesichts der Gefahren für den Fortbestand unserer heimischen Fledermausfauna sind quantitative Bestandsanalysen mehr denn je erforderlich. Obwohl bereits Ausgang der 50er Jahre Fledermausberinger einen zunehmenden Bestandsschwund im mitteleuropäischen Raum feststellten, fehlt es bisher weitgehend an detaillierten Populationsdichte-Untersuchungen. 1960 legten BEZEM et al. populationsstatistische Ergebnisse an sechs in Südlimburg (Niederlande) überwinterten Species vor, die allerdings, da auf Wiederfunden beringter Tiere beruhend, die „Ringmortalität“ nicht berücksichtigen. Der zahlenmäßig belegte Rückgang war so eindrucksvoll, daß die zuständigen Naturschutzbehörden Maßnahmen zur Sicherung der südlimburgischen Winterquartiere einleiteten. Eine weitere, sieben Fledermausarten umfassende quantitative Bestandsanalyse für den Zeitraum von 1969–1973 legte GAISLER (1975) für die CSSR vor.

Im vorliegenden Beitrag wird zunächst die Bestandsentwicklung verschiedener

¹ Nach einem auf der 50. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde e. V. am 6. September 1976 in Kiel gehaltenen Vortrag.

rheinischer Chiropteren seit den 60er Jahren aufgezeigt. Behandelt werden im wesentlichen die im Gebiet ehemals häufigsten Species, das Mausohr (*Myotis myotis*), die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) und die beiden Langohren (*Plecotus auritus* und *Pl. austriacus*). Es folgen die Ergebnisse aus anderen Teilen der Bundesrepublik.

Die Untersuchungen im Rheinland wurden durch den Landschaftsverband Rheinland wesentlich gefördert. Er übernahm dankenswerterweise auch die Absicherung und Erhaltung bedrohter Fledermausquartiere, so daß zahlreiche Fledermäuse gerettet werden konnten. Ich widme daher diesen Beitrag in Dankbarkeit dem kürzlich verstorbenen ehemaligen Leiter der Kulturabteilung des Landschaftsverbandes Rheinland, Herrn Landesrat a. D. Dr. HELMUT SCHAEFER.

Methode

Zu populationsdynamischen Untersuchungen eignen sich besonders solche Species, die kopfstärke Kolonien bilden und sich an ihren Hangplätzen oder beim abendlichen Ausflug abzählen lassen. Arten, die sich tagsüber in unzugänglichen Fels- oder Mauerspalt, Dachverkleidungen, Baumhöhlen und dergleichen verborgen halten, und die darüber hinaus nur kleine Kolonien bilden, scheiden für solche Erhebungen in der Regel aus.

Die vorliegenden Ergebnisse beziehen sich auf Auszählungen in Sommer- und Winterquartieren, wobei Wochenstubenkolonien besondere Berücksichtigung fanden, weil sie die Erfassung des Jungennachwuchses und der Jugendmortalität ermöglichen und somit Aussagen hinsichtlich der voraussichtlichen Bestandsentwicklung erleichtern.



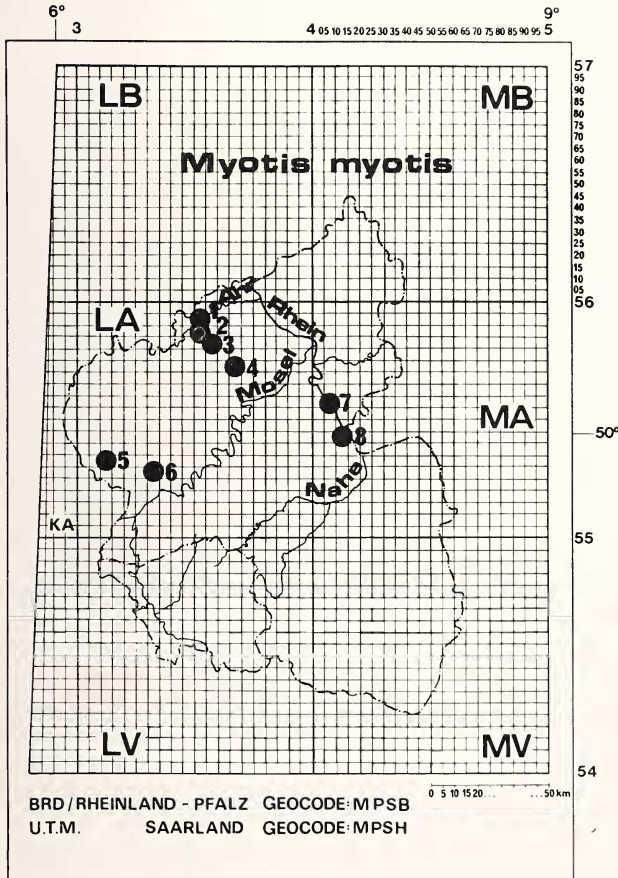
Abb. 1. Kopfstarke Mausohr-Wochenstubenkolonien waren im Rheinland noch vor 15 Jahren durchaus keine Seltenheit, während heute viele Sommerquartiere nur noch schwach besetzt sind, ohne jedoch vollständig aufgegeben zu sein

An einer im Bereich der mittleren Ahr (Kr. Ahrweiler) ansässigen Wochenstubengesellschaft des Mausohrs wurden bis 1969 einmal jährlich Farbberingungen und Ringkontrollen vorgenommen; seither beschränken wir uns auf Auszählungen an den Hangplätzen, ohne die Tiere zu stören. Die Insassen kopfstarker Kolonien wurden zusätzlich anhand photographischer Aufnahmen ausgezählt (Abb. 1). Das Maximum adulter ♀ wird bei *Myotis myotis* gewöhnlich vor Beginn der Geburtsperiode, d. h. im Mai erreicht. Soweit möglich, habe ich die juvenilen und adulten Tiere getrennt ausgezählt. Dazu waren nächtliche Kontrollen der Hangplätze notwendig.

Auf die Beringung der Kleinen Hufeisennase haben wir gänzlich verzichtet, da diese Species die Unterarmberingung am wenigsten verträgt.

Das rheinische Untersuchungsgebiet

Unser Kontrollgebiet umfaßt im wesentlichen die „alte Rheinprovinz“, d. h. ein Gebiet, das von der niederrheinisch-niederländischen Grenze im Norden bis zur Nahe im Süden reicht, im Osten vom Verlauf des Rheins begrenzt wird und im Westen bis zur Staatsgrenze von Frankreich, Luxemburg, Belgien und den Niederlanden reicht. Einige wenige Kontrollpunkte liegen im Grenzgebiet des benachbarten Großherzogtums Luxemburg. Über die in diesem Raum zwischen 1945—1974 nachgewiesenen Species und deren Fundorte habe ich an anderer Stelle berichtet (ROER 1975).



Ergebnisse

Mausohr (*Myotis myotis*)

Die im Bereich der mittleren Ahr ansässige, auf 3 Wochenstuben verteilte Population steht seit 1961 unter unserer Kontrolle (Abb. 2, Nr. 1—3). Die Hangplätze befinden sich in niedrigen Dachböden, was eine exakte Auszählung sehr begünstigt. Die aufgestellten Thermohygrographen registrieren Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit während der Wochenstubenperiode; über die Jugendmortalität wird Tagebuch geführt. Die Ergebnisse dieser nunmehr 15jährigen Kontrollen sind in Abb. 3 und Tab. 1 zusammengefaßt. Danach hat sich der Bestand dieser Population von 393 Individuen (davon 210 Alt-tiere) im Sommer 1961 auf 105 (davon 60 Alt-tiere) im Jahre 1975 vermindert, was einen Bestandsrückgang auf 26,7

Abb. 2. Rheinland-pfälzische Wochenstubenkolonien von *M. myotis*, deren Populationsentwicklung vom Museum Alexander Koenig, Bonn, seit Jahren untersucht wird

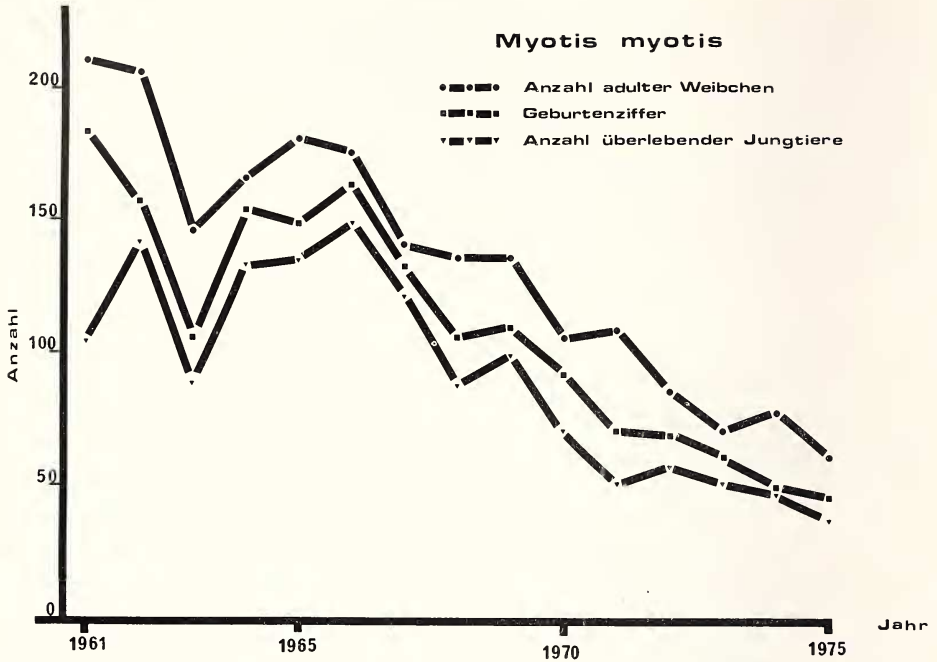


Abb. 3. Bestandsabnahme in einem aus drei Einzelquartieren bestehenden *myotis*-Wochenstubenverband im Gebiet der Eifel seit 1961

% bedeutet. Der starke Einbruch im Sommer 1963 und der nachfolgende Wiederanstieg der Kolonie erklärte sich aus dem vorübergehenden Abzug eines Teils der Population zu einem uns unbekannt gebliebenen Ausweichquartier.

Die Aufenthaltsorte dieser Mausohren im Winterhalbjahr sind, obwohl bis 1969 mehr als 1000 Alt- und Jungtiere beringt wurden, bisher weitgehend unbekannt geblieben. Nur einige wenige Rückmeldungen weisen auf im mittleren bis südlichen Rheinland gelegene Winterquartiere hin. Möglicherweise sucht ein Teil der Ahrtiere belgische Höhlen zur Überwinterung auf.

Daß sich die negative Bestandsentwicklung nicht auf diese Sommerpopulation beschränkt, ergaben Kontrollen in weiteren rheinischen Mausohr-Wochenstuben. Seit 1972 laufen quantitative Untersuchungen in 5 weiteren Wochenstubenkolonien, von denen 2 im Mittelrheingebiet und die übrigen im Raume Trier, Bitburg und Mayen liegen (Abb. 2, Nr. 4–8). Während zwischen den beiden mittelrheinischen Kolonien (Abb. 2, Nr. 7–8) und ebenso zwischen Kolonie Nr. 5 und 6 möglicherweise regelmäßige Überflüge stattfinden, ist ein Austausch von ♀ zwischen der Ahr-Population und der Trierer sowie Mittelrhein-Kolonie nach unseren Beringungsergebnissen auszuschließen. Die Ergebnisse dieser Kontrollen für den Zeitraum von 1972–1975 sind in Tab. 2 zusammengefaßt. Auch hier zeigt sich ein erheblicher, wenn auch von Jahr zu Jahr unterschiedlich starker Rückgang in der Besetzung der Wochenstuben. Überdurchschnittlich stark ging der Bestand in den beiden Mittelrheinquartieren zurück, obwohl hier weder Störungen durch den Menschen selbst nachgewiesen werden konnten, noch Dachrenovierungen erfolgt sind. Da keine Beringungen in diesen 5 Wochenstuben vorgenommen wurden, lassen sich keine Angaben über die Winterschlafplätze dieser Mausohren machen.

In Ergänzung zu diesen Wochenstubenkontrollen haben wir jedoch in den vergangenen 10 Jahren quantitative Erhebungen in rheinischen Winterquartieren durch-

Bestandsentwicklung und Jugendmortalität eines an der mittleren Ahr ansässigen *myotis*-Wochenstubenverbandes

Jahr	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Anzahl	393	361	250	300	328	343	272	240	244	196	178	153	130	126	105
davon Altiere	210	205	145	165	180	175	140	135	135	105	108	85	70	77	60
Rückgang (%)	—	91,8	63,6	76,3	83,4	87,2	69,2	61,0	62,0	49,8	45,2	38,9	33,0	32,1	26,7
Jugendmortalität (Anzahl)	79	15	17	3	14	20	12	18	11	21	20	11	10	3	9
Jugendmortalität (%)	43,1	9,6	16,1	2,2	9,4	11,9	9,0	17,1	10,0	23,0	28,5	16,1	16,6	6,1	20,0

Tabelle 2

Bestandsentwicklung und Jugendmortalität in 8 rheinland-pfälzischen Wochenstubenquartieren des Mausohrs (*Myotis myotis*)

(vgl. Abb. 2)

Quartier-Nr.	Kontroll-jahr	Maximal angetr. adulte	Maximal angetr. juvenile	Jugendmortalität	Quartier-Nr.	Kontroll-jahr	Maximal angetr. adulte	Maximal angetr. juvenile	Jugendmortalität
1	1972	25	24	5	1	1974	19	10	3
2		38	30	2	2		48	34	—
3		22	14	4	3		10	5	—
4		57	40	4	4		80	?	10
5		ca. 40	?	—	5		ca. 23	?	—
6		ca. 300	?	29	6		ca. 45	ca.	3
7		ca. 120	ca. 50	2	7		ca. 80	?	—
8		zus. ca. 140	ca. 140	3	8		ca. 80	?	5
1	1973	28	23	8	1	1975	24	20	2
2		24	22	2	2		36	25	7
3		18	15	—	3		—	—	—
4		ca. 55	34	9	4		57	ca. 30	1
5		ca. 40	?	5	5		ca. 25	?	1
6		ca. 130	?	43	6		zus. 86	?	5
7		zus. ca. 80	?	4	7		46	25	2
8		zus. ca. 80	?	4	8		zus. ca. 40	?	—

geführt (Tab. 3). Diese betreffen folgende Landschaftsräume: 1. Siebengebirge bei Bonn, 2. Ahrgebirge und 3. Nordeifel (ehemaliger Kreis Monschau). Kontrolliert wurde systematisch in den Wintern 1965/66, 1967/68, 1972/73 und 1975/76. Im Ablauf dieser 10 Jahre verminderte sich danach der in dort vorhandenen Stollensystemen registrierte Mausohrbestand von 24 auf 5 Individuen. Einen starken Rückgang melden auch ENGLÄNDER und JOHNER (1971) aus dem Eifeler Mausohr-Überwinterungsquartier in Mendig. Während hier im Winter 1962/63 273 *M. myotis* registriert wurden, waren es am 27. 3. 1971 noch 87. Dies bedeutet einen Rückgang um fast 70 %.

Tabelle 3

Fledermaus-Bestandsentwicklung in drei rheinischen Winterquartiergebieten von 1965/66 bis 1975/76

Jahr (Winter)	Siebengebirge bei Bonn	Mittlere Ahr	Nord-eifel	Summe der Fledermäuse	<i>M. myotis</i>	<i>M. dasycneme</i>	<i>M. daubentoni</i>	<i>Plecotus spec.</i>	übrige Species
1965/66	18	32	10	60	24	4	4	18	10
1967/68	18	18	12	48	16	1	7	15	9
1972/73	17	6	10	33	16	3	2	4	8
1975/76	11	7	8	26	5	4	9	3	5

Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)

Wie ich in einer früheren Arbeit ausführte, steht die Kleine Hufeisennase im Rheinland vor dem Aussterben (ROER 1972). Aus dem Hunsrück meldet SCHMAUS seit Aufnahme regelmäßiger Kontrollen im Winter 1949/50 einen nahezu kontinuierlichen Rückgang dieser in rheinischen Höhlen ehemals reichlich vertretenen Species (FELDMANN 1967). Das letzte Stück wurde von ihm im Winter 1963/64 registriert. Im Dezember 1975 suchte ich die Art im Baybachtal, dem bedeutendsten Kontrollgebiet von SCHMAUS, in ehemals gut besetzten Bergwerkstollen vergeblich. Demgegenüber traf ich im Gebiet der Eifel 1966 noch insgesamt 32 Individuen in Sommer- und Winterquartieren an (Abb. 4). Seither ging der Bestand auch hier nachweislich stark zurück (Abb. 5). 1976 fanden wir lediglich noch ein Sommerquartier mit 3 Individuen besetzt, von denen ein beringtes Exemplar ein Mindestalter von 13 Jahren erreicht hat. Junge wurden in diesem Quartier schon seit Jahren nicht mehr registriert.

Der Bestand einer den Eifeltieren benachbarten Luxemburger *hipposideros*-Wochenstubenkolonie ist ebenfalls stark rückläufig. Wie aus Abb. 5 hervorgeht, verminderte sich diese von ca. 40 ad. im Sommer 1969 auf 12 im Jahre 1976. Da sich hier in den letzten Jahren kein Nachwuchs einstellte, scheint auch diese Kolonie dem Aussterben nahe zu sein.

Langohren (*Plecotus auritus* und *austriacus*)

Im Rheinland nahmen die beiden Langohren nach unseren Beobachtungen noch Anfang der 60er Jahre zahlenmäßig zusammen den 3. Platz ein. Im Gebiet der mittleren Ahr stehen seit 1964 3 *auritus*- und 2 *austriacus*-Wochenstubenkolonien unter unserer Kontrolle. Weitere 4 Quartiere (je 2 *Pl. auritus* und *Pl. austriacus* betreffend) verteilen sich auf das übrige Gebiet der Eifel, und eine 5. 1975 entdeckte Kolonie — es handelt sich um eine *austriacus*-Wochenstube — liegt an der unteren Nahe. Mindestens 6 dieser Sommerquartiere (je 3 *auritus* und *austriacus*

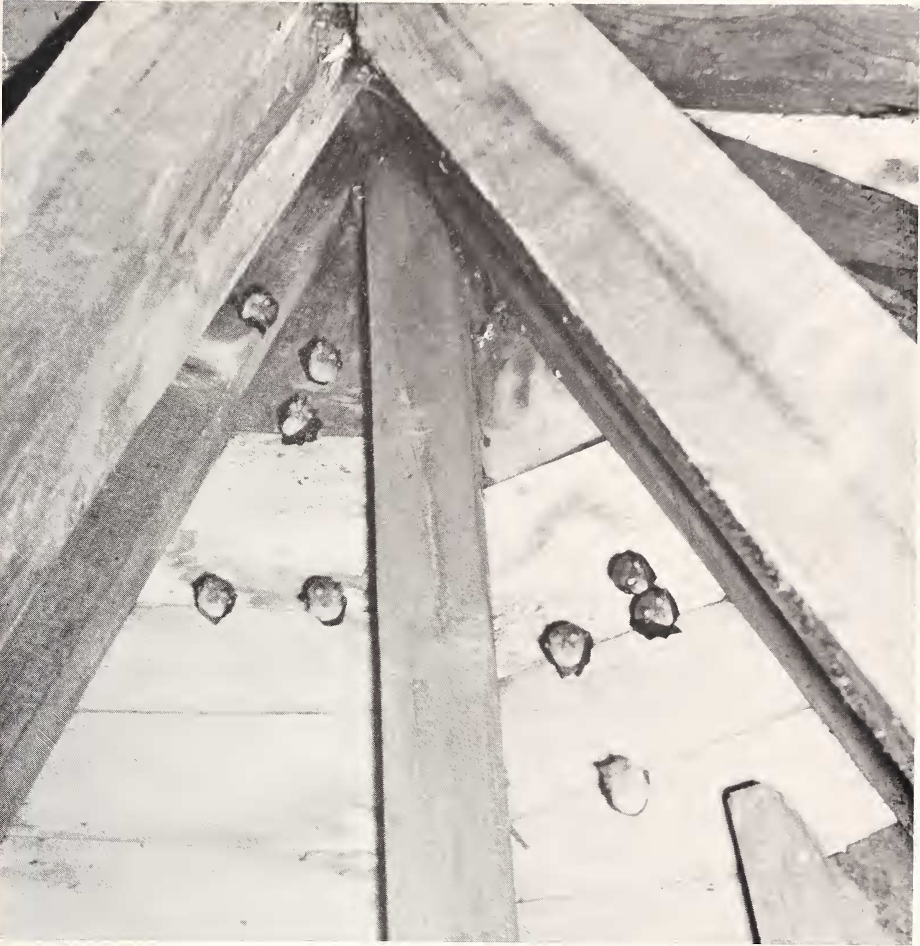


Abb. 4. Die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*), vor 10 Jahren im Rheinland noch in einigen Dachböden in kleiner Stückzahl anzutreffen, steht hier heute unmittelbar vor dem Aussterben

betreffend) sind inzwischen verwaist. Da Langohren störungsempfindlicher als z. B. Mausohren sind, ist zwar die Möglichkeit der Abwanderung einzelner Koloniesinsassen zu benachbarten Quartieren nicht auszuschließen, doch kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die rheinischen Langohrfledermäuse stark zurückgegangen sind. Zum Vergleich seien auch hier Kontrollergebnisse aus Überwinterungsquartieren wiedergegeben. In Tab. 3 sind die in den bereits genannten rheinischen Kontrollgebieten in den Wintermonaten der Jahre 1965/66, 1967/68, 1972/73 und 1975/76 festgestellten *Plecotus* angegeben. Daraus ergibt sich ein Rückgang von 18 auf 3 Individuen innerhalb von 10 Jahren.

Weitere Arten

Im nördlichen Rheinland ist die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) weit verbreitet und hier vorzugsweise in Ortschaften anzutreffen. Im Spätsommer, nach Auflösung der Wochenstubengesellschaften, kann es hier sogar zu Massenansamm-

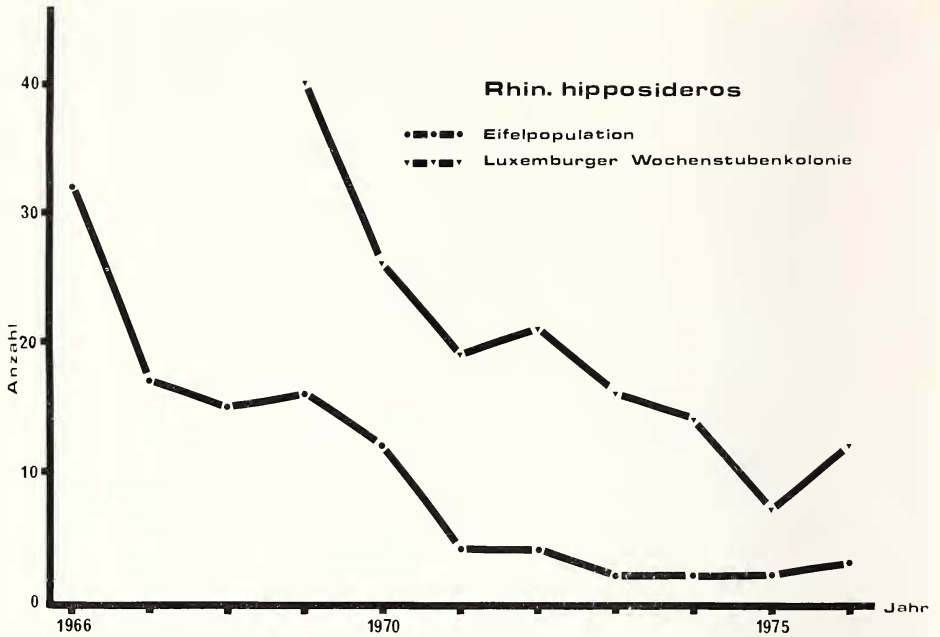


Abb. 5. Bestandsentwicklung einer Eifelpopulation und einer luxemburgischen Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase seit 1966

lungen kommen, an denen sowohl Jung- als auch Alttiere beteiligt sind. In solchen eingehend untersuchten Zwischenquartieren traf ich im Zentrum einer Großstadt von 1970–1976 die in Tab. 4 zusammengefaßten *P. pipistrellus* an. Bisher kennen wir weder die Wochenstuben- noch Winterquartiere dieser Population, noch lassen sich Angaben über die Besiedlungsdichte in dieser rheinischen Stadt machen. Wiederfunde beringter Stücke weisen jedoch auf Überflüge zu belgisch-niederländischen Zwergfledermaus-Vorkommen hin. BRAAKSMA (1973) ordnet *P. pipistrellus* in den Niederlanden den wenigen Species zu, deren Bestand z. Z. nicht gefährdet ist.

Schwierig zu beurteilen ist auch die Populationsentwicklung anderer Arten, z. B. der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*), deren Winterfunde sich bei uns auf die nördliche Eifel beschränken. Unsere rheinischen *daubentoni*-Nachweise aus 4 Wintern sind in Tab. 3 aufgeführt. Danach steht der Winter 1975/76 mit 9 Funden an der Spitze. Von der ebenfalls nur in der nördlichen Eifel überwintert angetroffenen Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) lagen sowohl 1965/66 als auch 10 Jahre später 4 Nachweise vor (Tab. 3). Bei den übrigen Species (*Myotis mystacinus*, *M. nattereri* und *M. emarginatus*) ergibt sich nach dieser Aufstellung eine Bestandsabnahme von 10 auf 5 Individuen.

Tabelle 4

In einer rheinischen Großstadt von 1970 bis 1976 im Spätsommer nachgewiesene Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*)

Jahr	Anzahl
1970	75
1971	82
1972	ca. 39
1973	ca. 793
1974	232
1975	65
1976	353
Summe	ca. 1639

Bestandsentwicklung in anderen Teilen der Bundesrepublik

Mausohr (*Myotis myotis*)

In einem der wenigen bekannten mitteleuropäischen Fledermaus-Massenwinterquartiere, dem Hohlloch bei Weißenburg in der Frankenalb, waren nach GAUCKLER und KRAUS (1963) im März 1951 sowie im Februar 1958 und 1961 ca. 3500 und im März 1962 sogar 4500 Mausohren anwesend. Wiederfunden beringter Tiere zufolge erstreckt sich das Einzugsgebiet dieser Population kreisförmig um dieses Winterquartier, reicht aber im Sektor E—S weiter, und zwar bis Regensburg und über Ingolstadt hinaus und somit weit ins Donautal hinein. Offensichtlich hat sich diese Population rapide vermindert. Im Schreiben vom 5. 2. 1976 teilte mir Herr SCHAAF (Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg, Abteilung für Karstforschung) mit, bei einer Befahrung am 24. 1. 1976 seien in dieser Karsthöhle nur noch 250–300 *M. myotis* angetroffen worden. Selbst wenn man davon ausgeht, daß sich im Hohlloch der maximale Überwinterungsbestand erst im März nachweisen läßt und nach KRAUS (briefl. Mitt. v. 12. 2. 1976) gegenwärtig noch mit 400–500 Individuen zu rechnen ist, bedeutet dies einen Bestandsrückgang auf 8,8–11,1 % innerhalb von 15 Jahren.

Über die Bestandsentwicklung des Mausohrs in der Spandauer Zitadelle zu Berlin lassen sich Rückschlüsse aufgrund der Untersuchungen von EISENTRAUT (1960), KLAWITTER (1972), SCHULTZ (1967) und WENDLAND (1971) ziehen. In den Jahren 1933 bis 1935 trafen EISENTRAUT und im Winter 1962/63 WENDLAND hier „einige hundert“ Überwinterer an. Wenn SCHULTZ im Winter 1966/67 nur noch maximal 45 und KLAWITTER 1972/73 noch 43 Individuen nachweisen konnten, so dürften Renovierungsarbeiten und Begehungen durch Touristen diesen Rückgang zwar mitverursacht, keinesfalls jedoch allein verschuldet haben. Es sei hier zur Erklärung dieser Bestandsentwicklung auf Untersuchungen an die im benachbarten Rüdersdorfer Kalkbergwerk überwinternden Mausohren verwiesen, die nach Wiederfunden beringter Tiere mit den in der Zitadelle ansässigen Überwinterern in Verbindung stehen. In den 30er Jahren stellte EISENTRAUT hier in mehreren

Wintern 4000–5000 *M. myotis* fest. Diese Population ist nach HAENSEL (1974) bis zum Winter 1966/67 auf knapp 900 und bis 1971/72 auf ca. 650 Individuen zurückgegangen, was eine Abnahme auf nunmehr 13 % des maximal nachgewiesenen Bestandes bedeutet. Allerdings muß hier die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, daß dieser Rückgang durch Hangplatzverlagerung auf neu entstandene, den Kontrolleuren nicht zugängliche Ruheplätze innerhalb dieses Kalkbergwerkes mitverursacht sein könnte (HAENSEL 1974).

Im Oldenburger Land hat HAVEKOST in den 50er und 60er Jahren Beringungen in einigen *myotis*-Wochenstubenquartieren

Tabelle 5

Rückgang des Jungennachwuchses beim Mausohr (*M. myotis*) in Wochenstuben des Oldenburger Landes nach Untersuchungen von HAVEKOST (Roer und Krzanowski 1976)

Die Angaben beziehen sich jeweils auf das erste und letzte Kontrolljahr

Ort	Sommer	Jungen- nachwuchs
Wildeshausen	1952	47
	1961	5
Huntlosen	1954	39
	1966	5
Schloß Hagenburg	1956	26
	1959	3

vorgenommen und dabei die in Tab. 5 wiedergegebene Jungennachwuchsrate ermittelt. Im benachbarten Holland sind nach BRAAKSMA und WIJNGAARDEN (1971) zwar mit einer Ausnahme alle bekannt gewordenen *myotis*-Wochenstuben noch besetzt, doch hielt sich in den unter Kontrolle stehenden Winterquartieren 1969 nur etwa noch $\frac{1}{3}$ des von BELS (1952) ermittelten Bestandes auf.

Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)

Diese Species ist nicht nur in der Bundesrepublik, sondern auch in anderen Teilen Mitteleuropas in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen. Das geht aus einem Überblick hervor, den FELDMANN auf der Grundlage von Rückfragen 1967 gab. Im nordbayerischen Raum hielten sich danach im Winterhalbjahr 1964/65 mehr als 10 Tiere nur noch in einigen wenigen, früher reichlich besetzten Höhlen auf; ca. 15 fand ISSEL im Großen Schulerloch (Altmühltal) und KRAUS 18 in einer Höhle bei Alfeld, 22 bei Muggendorf/Ofr. und 11 bei Streitberg (Kr. Ebermannstadt). Angaben aus neuerer Zeit sind bisher nicht publiziert worden.

Aus Westfalen datiert der letzte *hipposideros*-Fund vom 6. 3. 1965 (Bilsteinhöhle, Kr. Arnsberg) (FELDMANN 1975), und in Niedersachsen fand RÜHMEKORF die letzten Stücke am 19. 2. 1961 bei Eschershausen/Ith (2♂) und am 30. 3. 1963 in Springe/Deister (1♂) (ROER und KRZANOWSKI 1976). Der nördlichste deutsche Fundort liegt demnach gegenwärtig im Raum Cochem an der Mosel.

BreitflügelFledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Das Vorkommen der BreitflügelFledermaus konzentriert sich auf die norddeutsche Tiefebene. Aus den übrigen deutschen Ländern liegen nur Einzelnachweise vor. So kennen wir aus dem Rheinland seit 1945 nur 4 Fundorte; Wochenstubennachweise fehlen gänzlich.

Eingehend hat sich HAVEKOST mit der Biologie dieser Species im Oldenburger Land befaßt. Nach seinen Angaben aus den Jahren 1953–1966 ist die Bestandsentwicklung hier stark rückläufig, wie die in Tab. 6 wiedergegebene Aufstellung aus den 5 kopfstärksten Wochenstubenquartieren belegt.

Langohren

(*Plecotus auritus* und *austriacus*)

Zur Bestandsentwicklung von diesen beiden *Plecotus*-Arten in der Bundesrepublik ist wenig bekannt, was nicht verwundert, wenn man bedenkt, daß sie nur kleine Wochenstubengesellschaften bilden, solitär und vielfach in tiefen Gesteinsspalten über-

Tabelle 6

Rückgang der BreitflügelFledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Oldenburger Land nach Untersuchungen von Havekost in Wochenstubenquartieren (Roer und Krzanowski 1976)

Die Angaben beziehen sich jeweils auf das erste und letzte Kontrolljahr

Ort	Sommer	Koloniestärke (nach Beringungsanzahl)
Lohne	1955	65
	1964	3
Sandkrug	1955	55
	1966	1
Raum Augustfehn	1953	54
	1965	16
Holdorf	1955	34
	1964	1
Augustendorf	1955	19
	1963	2

wintern und allgemein eine sehr versteckte Lebensweise führen. Auf einen „starken“ Rückgang weist lediglich BRAAKSMA in seinem 1971 veröffentlichten Bericht über die Bestandentwicklung der Chiropteren im benachbarten Holland hin, dem umfangreiche Dachbodenkontrollen zugrundeliegen.

Diskussion

Das vorliegende Zahlenmaterial berücksichtigt zwar nur einige wenige Landschaftsräume der Bundesrepublik, doch kann kein Zweifel daran bestehen, daß die deutschen Fledermäuse insgesamt bedroht sind. Von den ehemals sowohl in Sommer- wie auch Winterquartieren häufig vertretenen Species sind vor allem zwei, die Kleine Hufeisennase und das Mausohr stark zurückgegangen. Während nach meinen rheinischen Befunden für *Rh. hipposideros* keine Chancen für eine Erholung der noch vorhandenen Restpopulationen bestehen, weil der Jungennachwuchs bereits seit Jahren völlig ausbleibt, stehen die Bedingungen für *M. myotis* günstiger, weil die in den Wochenstuben ansässigen Muttertiere noch alljährlich Nachwuchs aufziehen. Die Jugendmortalität kann hier allerdings beträchtliche Ausmaße erreichen, vor allem in Jahren kühler Frühsommerwitterung (ROER 1973). Beim Mausohr läßt sich also die Wahrscheinlichkeit noch nicht ausschließen, daß sich die Art auf ein niedriges Niveau einpendelt.

Im Rheinland nahm der Fledermausrückgang in den vergangenen Jahren sowohl in Sommer- als auch Winterquartieren einen im ganzen kontinuierlichen Verlauf; ein abrupter, etwa durch Massenvernichtung bewirkter Populationszusammenbruch konnte nirgendwo nachgewiesen werden. Verschiedene Autoren melden einen sich über längere Zeit hinziehenden jährlichen Rückgang von etwa 10 %. In einer Eifeler *myotis*-Population verminderte sich der Wochenstubenbestand auch nach Ausschaltung jeglicher äußeren Störung um diesen Betrag. Da die ♀ überwiegend wochenstubentreu sind, führten diese Einbußen jedoch bisher im allgemeinen nicht zur Aufgabe von Wochenstubenquartieren.

Obwohl die Ursachen dieses Rückgangs vielschichtig sind, kann kein Zweifel daran bestehen, daß abnehmendes Nahrungsangebot und Beseitigung von bzw. Störungen in den Quartieren diese Entwicklung nachhaltig beeinflußt hat. Gefährdet erscheinen vor allem in Industriegebieten, menschlichen Ballungsräumen und Zonen besonders intensiv betriebener Landwirtschaft (Pestizidanwendung) ansässige Chiropteren.

Im Rheinland, wo ich in den letzten 10 Jahren im Zusammenhang mit Kartierungen von Fledermaus-Vorkommen zahlreiche Lokalitäten kontrolliert habe, traf ich Chiropteren auf ihren nächtlichen Jagdfügen vorzugsweise im Bereich von Wasserflächen an. Selbst in kühlen Nächten war hier das Angebot an fliegenden Insekten noch erheblich. Es konnten folgende Species nachgewiesen werden: *Myotis daubentoni*, *M. mystacinus*, *M. brandti*, *Pipistrellus pipistrellus* und *Nyctalus noctula*. In Dänemark fing ich weiter *M. nattereri* über dem Wasser. Nach VOÛTE (1972) jagt ferner *M. dasycneme* über Wasserflächen. Von den genannten Species werden in der Literatur *daubentoni* und *dasycneme* den mehr oder minder ausschließlich über dem Wasser jagenden Arten zugeordnet. Vergleicht man nun die Populationsentwicklung dieser beiden Arten mit derjenigen anderer Species (z. B. Mausohr, Langohren, Hufeisennasen), so fällt auf, daß Wasser- und Teichfledermäuse ihren Bestand bisher weitgehend halten konnten. *M. daubentoni*, eine in der norddeutschen Tiefebene sowie in Südkandinavien (Dänemark) recht häufige Art, hat gebietsweise offenbar sogar zugenommen. So ergab eine Untersuchung von HAENSEL (1973), daß der *daubentoni*-Bestand in den Kalkstollen von Rüdersdorf bei Berlin sich von 1945 bis 1970/71 fast verzehnfachte. Während EISENTRAUT 1945 im Januar

hier etwa 300 Überwinterer antraf, schätzt HAENSEL den gegenwärtigen Bestand auf etwa 3000 Individuen. Für die Teichfledermaus stellte VOÛTE in einer detaillierten ökologischen Studie fest, daß die friesländischen Wochenstubenquartiere trotz Veränderungen in den Nahrungsbiotopen (Abwassereinleitung in Gräben) in den Niederlanden bisher keine Einbußen erlitten haben (VOÛTE 1972).

Über die gegenwärtige Populationsentwicklung in anderen europäischen Ländern liegt nur die bereits zitierte Untersuchung aus der CSSR vor. GAISLER faßt seine Ergebnisse von Erhebungen, die er von 1969–1973 in 15 über das ganze Land verteilten Winterquartieren anstellte und bei denen 3808 Individuen in 18 Arten nachgewiesen wurden, wie folgt zusammen: "In the course of the census there was a drop in the abundance in the species of the genus *Rhinolophus* and in *M. myotis*, *M. blythi*, *M. emarginatus*, and *B. barbastellus*; . . ." "An increase in abundance was registered for *M. mystacinus*, *M. brandti*, *M. nattereri*, *M. daubentoni*, *E. nilssoni*, *M. schreibersi*, *P. auritus*, and *P. austriacus*."

Da Vergleichskontrollen in außerhalb Mitteleuropas gelegenen Ländern bisher nicht vorgenommen wurden, habe ich 1973 in zwei räumlich weit auseinanderliegenden Landschaftsräumen Europas Paralleluntersuchungen eingeleitet², deren erste vorläufige Ergebnisse hier kurz zusammengefaßt werden sollen. Das eine Versuchsgebiet bezieht sich auf ein bereits in den 50er Jahren von EGSAEK untersuchtes Vorkommen vorwiegend der Wasserfledermaus in Mitteljütland (Dänemark), das später von EGSAEK und mir gemeinsam kontrolliert wurde, das andere hingegen auf verschiedene Karsthöhlen in Nordgriechenland. Im südlichen Skandinavien stehen zwei Kontrollquartiere zur Verfügung. Im ersten, bei Aalborg gelegenen, in dem EGSAEK am 30. 12. 1959 und 1. 4. 1960 zusammen 183 vorwiegend *M. daubentoni* und *M. nattereri* und im darauf folgenden Winter an zwei Kontrolltagen zusammen 166 Wasser- und Fransenfledermäuse zur Beringung eintragen konnte (EGSAEK und JENSEN 1963), traf ich 1975 noch 92 Überwinterer an. Der Bestand ist hier folglich innerhalb von 15 Jahren um etwa 50 % zurückgegangen. Die entsprechenden Daten vom zweiten Kontrollpunkt, von dem Aufzeichnungen EGSAEKS nicht vorliegen,

Tabelle 7

Artenzusammensetzung und Populationsdichte in vier Karsthöhlen Nordgriechenlands ansässiger Fledermäuse

Kontrollhöhle	Raum Thessaloniki	Raum Kavalla	Raum Komotini	Raum Didimotichon
Species	<i>M. emarginatus</i> <i>M. schreibersi</i> <i>Rb. euryale</i> <i>Rb. mehelyi</i>	<i>M. emarginatus</i> <i>Rb. euryale</i> <i>Rb. mehelyi</i> <i>Rb. ferrum-</i> <i>equinum</i>	<i>M. myotis</i> <i>M. oxygnathus</i> <i>M. cappaccini</i> <i>M. schreibersi</i> <i>Rb. euryale</i> <i>Rb. mehelyi</i>	<i>M. oxygnathus</i> <i>M. cappaccini</i> <i>M. schreibersi</i> <i>Rb. euryale</i> <i>Rb. mehelyi</i>
Anzahl festgestellter Individuen				
April 1973	ca. 640	ca. 170	ca. 1980	—
Mai 1974	869	382	2336	—
Mai 1976	982	553	2620	2860

² Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

lauten (jeweiliger Kontrollpunkt Anfang bis Mitte Oktober) für den Winter 1969/70 15 Individuen, 1972/73 6 Individuen und 1975/76 19 Individuen.

Aus Nordgriechenland stehen dreijährige Auszählungen aus drei Massenquartieren zur Verfügung. Mit der Hinzunahme eines 4. Kontrollpunktes im Frühsommer 1976 verteilen sich die Quartiere gleichmäßig über Mazedonien und Thrazien. Tab. 7 gibt einen Überblick über die hier nachgewiesenen Species und deren Populationsdichte. In diesen Zahlen sind Jungtiere nicht enthalten. Der im Vergleich zum 1. Kontrolljahr 1973 starke Anstieg im darauf folgenden Jahr dürfte seine Ursache vor allem in dem unterschiedlichen Beobachtungszeitpunkt haben. Offenbar sind die Kolonien in der zweiten Aprilhälfte noch nicht vollzählig, sondern erst im Mai. Aber selbst dann scheinen noch erhebliche Abweichungen in der Besetzung dieser Massenquartiere aufzutreten. Die Populationsentwicklung dieser nordgriechischen Höhlenfledermäuse läßt sich erst beurteilen, wenn Auszählungen aus weiteren Jahren vorliegen. Hervorgehoben sei jedoch der im Vergleich zum mitteleuropäischen Raum wesentlich höhere Fledermausbestand im südöstlichen Europa, was seine Ursache in dem dort vorhandenen hohen Insektenangebot haben dürfte.

Zusammenfassung

Planmäßige Bestandserfassungen an Wirbeltieren sind angesichts der Bedrohung der Bestände vieler Arten unumgänglich geworden. 1961 habe ich mit entsprechenden Untersuchungen an rheinischen Fledermäusen begonnen und dabei auch dem Aspekt der Wirkungsanalyse Beachtung geschenkt. Es wird die Bestandsentwicklung verschiedener Species zahlenmäßig belegt und erläutert. Ein aus drei Quartieren bestehender Wochenstubenverband des Mausohrs (*Myotis myotis*), der sich im Sommer 1961 aus 393 Individuen zusammensetzte, ging innerhalb eines Zeitraumes von 15 Jahren auf 26,7 % zurück, und in einem Massenwinterquartier der Frankenalb/Nordbayern, wo im März 1962 4500 Mausohren angetroffen wurden, hielten sich im Winterhalbjahr 1975/76 noch 400—500 Individuen auf (Rückgang auf 8,8—11,1 %). Katastrophal ist auch der Bestandsschwund bei der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Mitteleuropa. Während 1966 z. B. im Rheinland in fünf Quartieren noch zusammen 32 Individuen ansässig waren, verminderte sich der Bestand bis 1976 auf drei Tiere. In einigen Teilen Deutschlands ist *Rb. hipposideros* offenbar bereits ausgestorben. Der nördlichste Fundort der Bundesrepublik liegt gegenwärtig an der unteren Mosel. Wie weitere Befunde ausweisen, sind jedoch nicht sämtliche mitteleuropäischen Arten unmittelbar bedroht.

Summary

Population development of bats (Mammalia: Chiroptera) in the Federal Republic of Germany with particular reference to the Rhineland

Regular stock checks of vertebrates have become absolutely essential in view of the threat to many species. I began surveys of this type in respect of Rhinish bats in 1961, paying particular attention to effect analysis. Developments in regard to various species were numerically recorded and commented on. A nursery colony of mouse-eared bats (*Myotis myotis*) consisting of three quarters which, in 1961, comprised 393 members, dropped by 26.7 % within a period of 15 years; in a large winter quarter in the Frankenalb/North Bavaria, where 4500 mouse-eared bats were counted in March 1962, the number had reduced to 400—500 by the winter of 1975/76, (i. e. a drop of 8.8—11.1 %). The decline in the population of the lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) in Central Europe in catastrophic. Of the total of 32 of this species in five quarters in the Rhineland in 1966, for example, there are now only 3. In some parts of the Federal Republic of Germany the *Rb. hipposideros* has apparently died out. The most northerly location in the Federal Republic at present is on the Lower Moselle. As further investigations have proved, however, not all Central European species are directly threatened.

Literatur

- BELS, L. (1952): Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Maastricht: C. V. Druckerei Cl. Goffin.
- BEZEM, J. J.; SLUITER, J. W.; HEERDT, P. F. van (1960): Population Statistics of five Species of the Bat Genus *Myotis* and one of the Genus *Rhinolophus*, Hibernating in the Caves of S. Limburg. Arch. Neerlands. Zool. 13, 511—539.
- BLAB, J.; NOWAK, E. (1976): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Tierarten. Teil 1: Wirbeltiere, ausgenommen Vögel (1. Fassung). Natur und Landschaft 51, 34—38.
- BRAAKSMA, S. (1971): Zur Bestandsentwicklung der Fledermäuse in den Niederlanden. *Myotis* 9, 18.
- (1973): Some Details about the Occurrence of Bats in Summer- and Winter-Resorts in the Netherlands and about the Risks caused by Woodpreservation Activities in Buildings. *Period. biol. Zagreb* 75, 125—128.
- BRAAKSMA, S.; Wijnngaarden, A. van (1971): Zal de Vale vleermuis (*Myotis myotis*) zich in Nederland kunnen handhaven? *De Levende Natuur* 74, 41—45.
- EGSBAEK, W.; JENSEN, B. (1963): Results of bat banding in Denmark. *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren.* 125, 269—296.
- ENGLÄNDER, H.; JOHNNEN, A. G. (1971): Untersuchungen in einem rheinischen Fledermauswinterquartier. *Decheniana*, Beih. 18, 99—108.
- EISENTRAUT, M. (1960): Die Wanderwege der in der Mark Brandenburg bringenden Mausohren. *Bonn. zool. Beitr. Sonderh.* 11, 112—123.
- FELDMANN, R. (1967): Bestandsentwicklung und heutiges Areal der Kleinhufeisennase, *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), im mittleren Europa. *Säugetierkundl. Mitt.* 15, 43—49.
- (1975): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Westfalen 1945—1975. *Myotis* 12, 3—20.
- GAISLER, J. (1975): A Quantitative Study of some Populations of Bats in Czechoslovakia (Mammalia: Chiroptera). *Acta Sci. Nat. Acad. Sci. Boh. Brno* 9, 2—44.
- GAUCKLER, A.; KRAUS, M. (1963): Über ein Massenquartier winterschlafender Mausohren (*Myotis myotis*) in einer Höhle der Frankenalb. *Bonn. zool. Beitr.* 14, 187—205.
- HAENSEL, J. (1973): Über die Saisonwanderung der Wasserfledermäuse, *Myotis daubentoni* (Leisl.), ausgehend vom Massenwinterquartier Rüdersdorf (Mammalia, Chiroptera). *Zool. Abhandl. Museum Dresden* 32, 249—255.
- (1974): Über die Beziehungen zwischen verschiedenen Quartiertypen des Mausohrs, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), in den brandenburgischen Bezirken der DDR. *Milu, Leipzig*, 3, 542—603.
- KLAWITTER, J. (1972): Die Bedeutung des Fledermauswinterquartieres Spandauer Zitadelle und dessen Bestandsentwicklung bis 1972. *Berliner Naturschutzblätter* 16, 609—613.
- ROER, H. (1972): Zur Bestandsentwicklung der Kleinen Hufeisennase (Chiroptera, Mam.) im westlichen Mitteleuropa. *Bonn. zool. Beitr.* 23, 325—337.
- (1973): Über die Ursachen hoher Jugendmortalität beim Mausohr, *Myotis myotis* (Chiroptera, Mam.). *Bonn. zool. Beitr.* 24, 332—341.
- (1975): Zur Verbreitung der Fledermäuse im Rheinland von 1945—1974. *Myotis* 12, 21—43.
- ROER, H.; KRZANOWSKI, A. (1976): Zur Verbreitung der Fledermäuse Norddeutschlands (Niedersachsen, Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein) von 1945—1975. *Myotis* 13, 3—43.
- SCHULZ, V. (1967): Fledermausbeobachtungen in der Spandauer Zitadelle. *Berliner Naturschutzblätter* 11, 199—203.
- VOÛTE, A. M. (1972): Bijdrage tot de Oecologie van de Meervleermuis, *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). *Grosfeld-Offset, Berlicum* (N. Br.), Niederlande.
- WENDLAND, V. (1971): Die Wirbeltiere West-Berlins. *Sitzungsberichte Ges. Naturforsch. Freunde Berlin, N. F.* 11, 5—128.

Anschrift des Verfassers: Dr. HUBERT ROER, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150—164, D-5300 Bonn 1